

## Filter eller EQ.

Filtrering eller EQ er den mest brukte metoden for å forme lyden. Når du bruker et filter eller en equalizer forandrer man den frekvensmessige sammensetningen i lyden. Du kan filtrere ut uønskede frekvenser eller forsterke frekvenser lyden har for lite av. Høypassfiltre brukes til å ta vekk uønsket bass, båndpass-filtre brukes til for eksempel for å gjøre lyden varmere ved legge til lav mellomtone, dempe frekvenser man ikke liker eller legge til høy mellomtone eller diskant for å gjøre lyden luftigere. Hi og Low shelving kan brukes til å dempe eller legge til bass eller diskant.

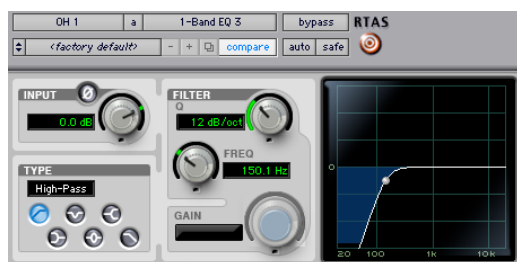
EQ blir brukt i hele produksjonskjeden fra opptak via miksing til mastering av den ferdige miksen. Når man gjør opptak i studio fester man gjerne lyden til hardisk med sublim bruk av EQ. For eksempel kan det være lurt å bruke basskutt når man tar opp stemmer og instrumenter som ikke er utpregede bassinstrumenter for å unngå støy i bassområdet, båndpass-filtre med smale Q verdier for å dempe uønskede frekvenser eller Hi-shelv filtre til å forsterke de lyseste frekvensene for å lage et rikere overtonespekter (noe som ofte gir lyden en tydeligere karakter).

”To Equalize” betyr å utligne eller likestille og det opprinnelige formålet var å gjenskape den akustiske lyden som det ikke lot seg gjøre å fange i vanskelige opptakssituasjoner. I den tidlige EA musikken brukte man gjerne støygeneratorer som man båndpass-filtrerte for å ta vekk deler av frekvensspektret for å gi støyen en slags tonal kvalitet.


## De vanlige filtertypene.

### Lavpass og høypass. (high-pass og low-pass)


Dette er de enkleste filterne. Lav pass betyr at alle frekvensene under den verdien du velger passerer filteret ditt, høy pass slipper forbi alle frekvensene over frekvensen du velger.

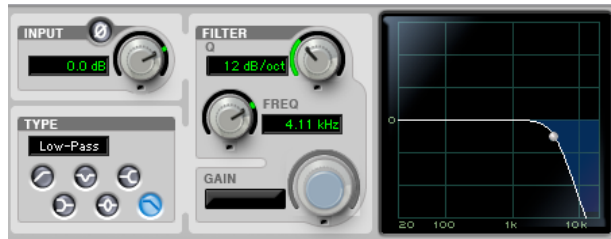


Illustrasjonen viser et høypassfilter som blir brukt til basskutt fra 150 Hz og nedover

Du velger et høypassfilter ved å trykke på symbolet . Dette symbolet finner du på de aller fleste EQ-er. På mange EQ-er kan du velge hvor bratt kurven skal være. På denne kan du velge mellom 6, 12 og 18 dB pr oktav. Jo høyere tall du velger jo brattere kurve får du.

Prøv å dra frekvensvelgeren oppover til du hører at lyden din begynner å få for lite bass. Det er ofte lurt å høre på lyden når de andre sporene i miksen din er åpne for da hører du når lyden begynner å bli for tynn i lydbildet ditt. Som regel bruker vi lydene i en sammenheng og det er der de skal fungere.

Lavpass fungerer på samme måten i diskantområdet. Velg  og dra frekvensvelgeren nedover til du hører at lyden din mister de skarpe kantene og begynner å høres ut som den kommer fra naborommet.





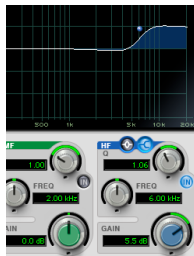
Figuren viser et lavpassfilter som tar vekk diskant og høy mellomtone.

### Diskant og bass terskel (Hi & Low Shelving).

I denne sammenhengen er terskelen den frekvensen du velger som utgangspunkt for å forsterke eller dempe deler av frekvens spektret og den delen som forblir uendret. Shelving kan oversettes med å legge deler av spektret opp eller ned i en hylle (shelf). Med Gain kontrollen bestemmer du hvor mye du vil heve eller senke ”hylla”. Low Shelving hever eller senker spektret nedenfor frekvensen du velger og Hi Shelving hever eller snekrer spektret over terskelen du velger.

Disse filtrene tilsvarer de tradisjonelle bass og diskantkontrollene vi finner på stereoanlegg. På de fleste EQ-er kan vi velge frekvensen selv, i motsetning til stereoanlegg der den er satt av fabrikanten.

Trykk på symbolet for terskel som ser slik  (hi shelving) eller slik  (low shelving). De aller fleste EQ modellene bruker disse symbolene. Du velger en frekvens og skruer opp eller ned diskanten eller bassen fra den frekvensen.

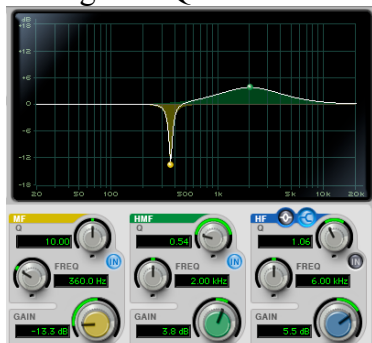


På illustrasjonen skruer jeg opp diskanten fra 6 kHz og oppover, altså mer høy mellomtone og diskant på lyden min. Dette er et mye brukt triks for å få lyden til å bli tydeligere i miksen.

### Båndpass filter eller parametriske EQ.

Disse bruker du når du ønsker å forsterke eller dempe en del av spektret på lyden din. Q-faktor eller Bell:

Denne kontrolleren bestemmer hvor stor del av frekvensspektret du ønsker å dempe eller forsterke.. Jeg bruke smal Q-faktor når jeg demper uønskede frekvenser i lyden min og bred Q-faktor for å forsterke frekvenser jeg ønsker meg mer av.



På illustrasjonen har jeg dempet 360 Hz (romlig i lav mellomtone) og lagt til endel rundt 2 kHz for å gi lyden litt mer energi i mellomtone spektret.

Når man demper eller forsterker noen frekvenser i lyden forandrer man også nivået på lyden. Equalizere har kontrollere til å justere styrken på lydsignalet på inngangen og utgangen. Disse bruker du til å utjevne forskjellen i styrken på lyden før og etter filtrering. Særlig når du legger til mye energi til lyden din er det viktig å holde øye med nivåene før og etter filtrering. Du kan overstyre Equalizeren med å legge til mye energi og det låter som regel ikke noe særlig vakkert.



### Noen praktiske bruksområder for EQ.

Når man balanserer en miks er det første man justerer volumkontrollene på de forskjellige sporene. Skal noe fram i lydbildet ditt, må noe annet legges lengre bak. Men ofte er det to kilder som er omtrent like viktige i lydbildet. Da kan det være greit å justere på EQ-ene. Trekker du av 3 dB på 2kHz på den ene lyden demper du også volumet på den i dette frekvensområdet. Da kan du gjerne skru opp 3 dB i samme frekvensområdet på den andre lyden. Dermed hører du begge lydene tydeligere i miksen siden de ikke konkurrerer på de samme frekvensene. Når to instrumenter har mye energi i samme frekvensområdet vil de maskere hverandre. Hver for seg (bruk solo knappen) kan de låte fantastisk – men sammen fungerer de ikke. Ofte er det lurt å lytte på sporene både med solo knappen inne og i miks når man justerer på filtrene. Der er nesten alltid lurere å trekke vekk frekvenser som søler til lydbildet ditt enn å legge til. I et komplekst lydbilde er det mange elementer som slåss om oppmerksomheten. Du kan balansere lydbildet ved å gi alle sin del av spektret. Får du dempet ulydene vil helheten framstå som mer ryddig – dette er nesten som å luke ugress.

### Bass eller bunn:

Bunnen i lyden din er fra 20 Hz til ca 300 Hz. De fleste høytalere spiller ikke frekvenser under 40 Hz, men de spiller overtonene til instrumenter som har en grunntone som er lavere en 40 Hz og hjernen identifiserer grunntonen selv om den mangler. Mange instrumenter skal ha fast og fin bass. Vi bruker gjerne uttrykk som ”trøkk i bunnen” når vi beskriver lyd. Det er viktig å få avstemt de lave frekvensene slik at det låter ryddig i bunnen men det som avgjør hvor tydelig du hører f.eks en kontrabass i lydbildet ditt er ofte hva du gjør med lyden av instrumentet lengre opp i frekvensspektrumet der overtonene til instrumentet befinner seg. Et godt tips for å sjekke bunnen i lyden din er å sette inn et lavpass filter på for eksempel 200 Hz slik at du kan lytte på bare de lave frekvensene. Det er en fordel å slippe å bli distraheret av resten av lydbildet når du skal rydde opp i bunnen av lyden din, men husk å bruk bypass knappen på lavpass filtret hyppig, de lave frekvensene er bare en del av lydbildet ditt!

For å finlytte lytte etter støy og stående frekvenser i bunnen av lydbildet ditt kan det være god hjelp i å bruke hodetelefoner med en frekvensrespons fra 20 til 20kHz dersom du ikke har høytalere som spiller disse frekvensene og et godt kontrollrom. En 20 Hz lydbølge er ca 15 meter lang så dyp sub bass fungerer rett og stell dårlig i små rom.

### **Mellomtone:**

Fra ca 300 Hz til ca 6 kHz. Vi snakker ofte om høy og lav mellomtone og setter skiller et sted mellom 1 og 2 kHz. Ørene våre er mest følsomt mellom 1 og 5 kHz. Denne delen av spektret er mest relevant for hørselen vår, spesielt når det gjelder stemmer. Her er det flere feller å gå i. Mange har en tendens til å dempe litt vel mye her og lage klassisk "hengekøye" lyd med mye topp og bunn – men en god miks skal ha en avbalansert mellomtone. Det er ofte finjusteringer i filtreringen av mellomtonen som skaper et godt og rikt lydbilde. Det er lurt å avstemme de forskjellige elementene i lydbildet ditt her slik at de forskjellige elementene ikke konkurrerer om de samme frekvensene. Noen lyder profiterer kanskje på telefonlyd (ingen bunn og topp) men andre bør dempes endel i mellomregistre for å fungere optimalt i lydbildet. Det lønner seg å lete etter frekvenser som er kraftige her. Finner du dem og demper dem vil det høres ut som om hele lydbildet åpner seg. Prøv med båndpass filtre med høy Q verdi – forsterk frekvensene maksimalt - når du finner frekvenser som hyler kan du dempe dem med -9 til -16 dB.

### **Diskant eller topp:**

Fra ca 6 kHz til 20 kHz. Det er ikke så mange instrumenter som har grunntonene sin eller mye energi i denne delen av spektret men de har masse overtoner her. Stemmer kan ha stygge s-lyder fra 7 til 10 kHz, og det er lurt å sjekke dem nøye her. Når noen av lydene dine låter kaldt og hardt kan det være lurt å dra av litt diskant. Like så når du vil flytte lyder lengre bak i lydbildet ditt. Luftmotstanden absorberer mer energi fra de høye frekvensene så når du demper dem skaper du en illusjon om at lyden er langt borte. Når noe låter ullent i miksen er det fristende å legge til diskant – men det kan være lurt å forsøke å ta bort bunn eller lav mellomtone først.

Området mellom 12 kHz og 20kHz kalles ofte for "luft" frekvenser. I noen tilfeller er det fint å skru disse opp for å forsterke overtonene og lage luftig høyfrekvent ambience uten å forandre på klangen til lyden. Prøv å lag et hi-shelv filter med 6-9 dB forsterkning på 20kHz. Så drar du sakte filtret nedover i frekvensregistret til du hører det tar tak i lyden din. Juster filtret slik at det høres bra ut. Prøv med bypass av og på slik at du tydelig får med deg forskjellen før og etter forsterkningen.

Dette trikset fungerer bra på stemmer fra ca 11kHz, piano fra ca 10kHz og på gitarer og strykere fra ca 8kHz. På fløyteopptak bør du sjekke at du ikke forsterker lyden av lufta som blir blåst ned i instrumentet for mye. Kunsten å legge til luftfrekvenser er å gjøre lyden din mer luftig og briljant uten at trikset ditt blir avslørt av lytteren.

Det er all grunn til å være nøye med de høye frekvensene. Er det for lite av dem låter miksen din matt og ullen – men blir det for mye av dem blir miksen fryktelig slitsom å høre på og det gjør nesten vont i ørene. Flisete og vrent diskant er et sikkert tegn på amatørmessig miksing og vanskelig å pynte på når man masterer lyden.

Etter en lang dag i studio blir man sliten i ørene spesielt dersom man lytter med høyt volum hele tiden. Ørene blir fortere slitne i de høye frekvensene og har du sittet lenge foran monitorene dine og lyttet på høyt volum er det fristende å dra på mer diskant for å kompensere. Dette låter ikke bra når du hører igjennom miksen med uthvilte ører dagen etter.

## **Panorering og filtrering**

Når du syntes at lydbildet ditt blir trangt og mange elementer slåss om oppmerksomheten er det fristende å legge på litt fra 4-6 kHz og oppover får å gjøre noen lyder litt mer framtrødende i miksen. Det kan være lurt å panorere konkurrerende spor ut til sidene i stede. Dersom for eksempel stemmen i miksen din drukner kan det være lurt å panorere ut de instrumentene som maskerer den enn å legge mer topp på vokalen. Du kan også dra av litt topp på de instrumentene som maskerer stemmen.

### **Noen triks:**

#### 50Hz

Her er de frekvensene som gir deg fyldig sub-bass. Legg gjerne litt på basstrommer og andre bassinstrumenter her. Er det mye uryddig bass i miksen din kan det være lurt å bruke høypassfiltre fra rundt 50-60 Hz og oppover på de lydene det ikke er nødvendig med sub-bass på.

#### 100 - 200 Hz

Her ligger mye av basslyden i trommer, stemmer, blåsere og piano. Dersom instrumentene låter for tynne i miksen din er det lurt å skru opp litt her. Låter de rumlete kan du dempe i dette frekvensområdet. Lyder som ikke har mye bassinformasjon kan du godt bruke basskutt på enten her eller enda høyere.

#### 200 - 500 Hz

Her kan du legge på litt for å få hardere basslyd og for å få fyldigere lyd på f.eks stemmer, feler, gitarer og blåsere – trekk i fra for å ta bort lave grumsete mellomtone frekvenser på de samme instrumentene. På koringer er det greit å dempe fra ca 300 og ned for at de ikke skal ta for stor plass i miksen din. Ambiente lyder kan du gjøre mindre framtrødende med å slanke de litt her.

#### 500 Hz - 1 kHz

Dette frekvensområdet konkurrerer ikke med så mye bassen. Lyder som skal være varme og runde uten å dundre i bassen kan skrues opp her. Legg til for litt mer distinkt lyd på f.eks kontrabass, bassklarinet, bassgitar og litt mer tyngde i lyden på lettere instrumenter som fiolin. Dra av for å redusere uønsket ambience og bøttete lyd i f.eks blåsere, trommer, gitarer og piano.

#### 1 kHz - 2kHz

Nå er vi inne i det frekvensområdet der øret er mest følsomt (ca 1 til 5 kHz) Legger du til her vil sporene definere seg bedre i lydbildet. Her kan det ofte være lurt å dempe frekvenser som er for kraftige siden de har en tendens til å maskere detaljer i lydbildet ditt på en uheldig måte

#### 2kHz - 4kHz

Her må du høre etter skjærende frekvenser i miksen din. Vi er i den delen av spektrere som øret er absolutt mest følsomt i og stående kraftige frekvenser her vil maskere resten av lydbildet ditt. Her kan det være lurt å bruke filtre med høy q-faktor til å dempe frekvenser på gitarer, stemmer og andre lyder du oppfatter som skarpe i

miksen din. Mye av taletydigheten til stemmer ligger her og da kan være fint å bruke filtre med lav Q-faktor og forsiktige løft for å gjøre dem tydeligere i miksen.

#### 4kHz-7kHz

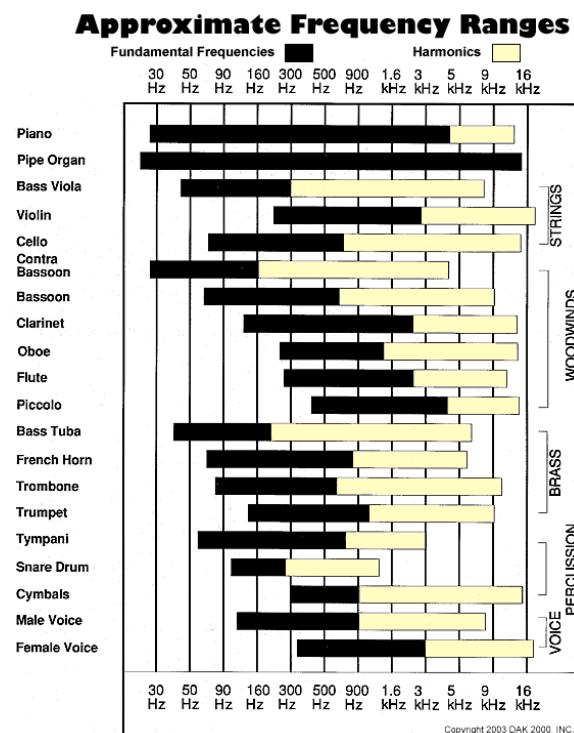
Her kan du legge til når du vil ha mer attack/anslag og hardere lyd. Mange lyder, særlig stemmer vil også høres tydeligere i lydbildet med forsiktige løft her. Ønsker du luftigere lyd kan det være lurt å dra av litt her for å legge til lengre oppe. Demper du i dette frekvensområdet kan du også legge lyden litt lengre bak i lydbildet ditt. Stemmer har ofte harde s-lyder i mellom 6 og 10kHz. Disse kan det lønne seg å dempe.

#### 7-12 kHz

Her kan du legge til for å få lydene til å høres luftige og lyse ut, men vær litt forsiktig. Legger du på for mye kan det låte både hardt, stygt og kaldt. Vær spesielt oppmerksom på stemmer. I denne delen av spektret kan s-lyder bli nokså stygge. Ønsker du å trekke noe bakover i lydbildet kan du dempe litt her. Strykere og gitarer har ikke så mye lyd i dette frekvensområdet med de har et stort overtonespekter her. Bruker du en Hi-Shelv her vil instrumentene låte mer briljant og tydelige i miksen din – men vær litt kritisk så de ikke blir for skarpe.

12-20 kHz Denne delen av spektret blir noen ganger kalt for luftfrekvenser (se lengre opp i teksten). Her kan du legge til en god del på stemmer, piano og flere andre instrumenter for å forsterke overtone spektret. Sliter du med flisete og susete diskant på lydene dine trekker du i fra her. Ikke alle kildene i lydbildet ditt kan være like briljante.

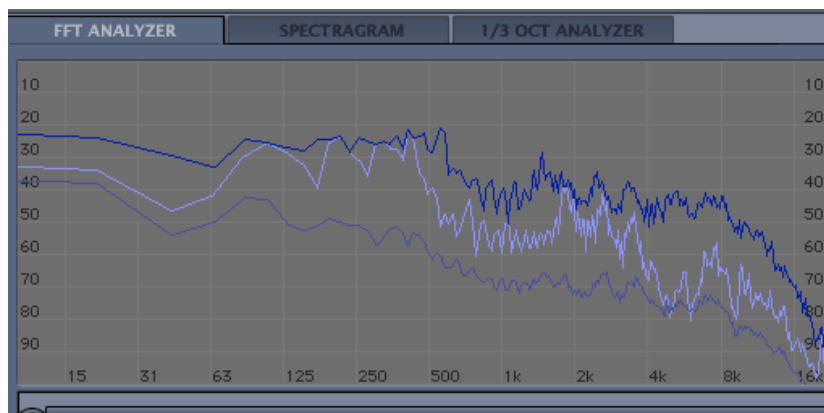
Her er et bilde som gir en god pekepinne på hvor i frekvensspektret vi finner de forskjellige instrumentene.



Illustrasjonen er henta fra <http://www.dak.com>

## Spektralanalysatorer og EQ

Et nyttig verktøy når det gjelder filtrering av lyd er spektralanalyse meter. Disse gir deg en visuell oversikt over hvordan energien er fordelt på de forskjellige frekvensene.



Illustrasjonen viser en mannsstemme. På den horisontale akse kan du se frekvensene i spektret. På den vertikale akse kan du se nivåene på frekvensene.

Se på den mørkeste linjen. Her kan du lese at det er unødvendig mye sub-bass (90 Hz og ned) på sporet, stemmen er kanskje litt vel fyldig fra 100 til 600 Hz og har litt lite energi mellom 600 og 1500 Hz. Det er også en topp som bør undersøkes på 16 kHz. Ikke se deg blind på slike kurver – du har en visuell oversikt over energifordelingen i frekvensspektret på lydsporet ditt, men det er ørene som bestemmer hva som låter bra ikke øynene.

Jeg pleier å sette inn et filter før spektral analysen slik at jeg umiddelbart kan lese responsen på justeringene mine. Nedenfor kan du se frekvensresponsen etter noen justeringer på filtret. Her har jeg brukt basskutt på 127 Hz for å bli kvitt sub-bass. Stemmer har lite interessant informasjon under 100 Hz, men det er ofte lekkasje fra andre instrumenter eller annen uønsket lyd som ventilasjons anlegg i bassfrekvensene på stemmesporene. I dette tilfellet kunne jeg gå helt opp til 127 Hz uten at stemmen ble for tynn i miksen.

Jeg la til 3 dB med lav Q-faktor og senterfrekvens 650 Hz for å gjøre stemmen fyldigere. Som du ser på den mørkeste streken på spektergrafen er det et hull mellom 600 og 1500 Hz. Først forsøkte jeg å forsterke rundt 1000 Hz, men det fungerte bedre når jeg gikk ned til 650 Hz.

Videre brukte jeg båndpass med høy Q-faktor på 267 og 409 Hz for å dempe romlete frekvenser. Disse frekvensene kunne jeg ikke uten videre se på spektergrafen men det var lett å høre dem. Jeg la også til 4 db med lav Q-faktor og senterfrekvens 3,75 kHz for å øke tale tydeligheten og for å få stemmen til å skjære igjennom miksen.

På illustrasjonen nedenfor ser du innstillingene på EQ-en og du responsen på spektrometret. Sammenlign kurvene på spektralmetret før og etter EQ-en. Merk deg forskjellene i frekvensrespons kurven. Legg også merke til at klipp indikatoren på output metret til EQ-en er rød – husk på at når du legger til i noen frekvensområder kan du overstyre EQ-en slik at lyden vranger.



Link til gratis meter

[http://www.rogernicholsdigital.com/download\\_Inspector.htm](http://www.rogernicholsdigital.com/download_Inspector.htm)